

K61F2=34C  
=34D2  
i=00K4S



CH 677 072 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 677 072 A5

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: A 61 F 2/34

=00T1C  
=34A2  
=34G  
=30L2B

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5



②① Gesuchsnummer: 677/89

②② Anmeldungsdatum: 24.02.1989

②④ Patent erteilt: 15.04.1991

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.04.1991

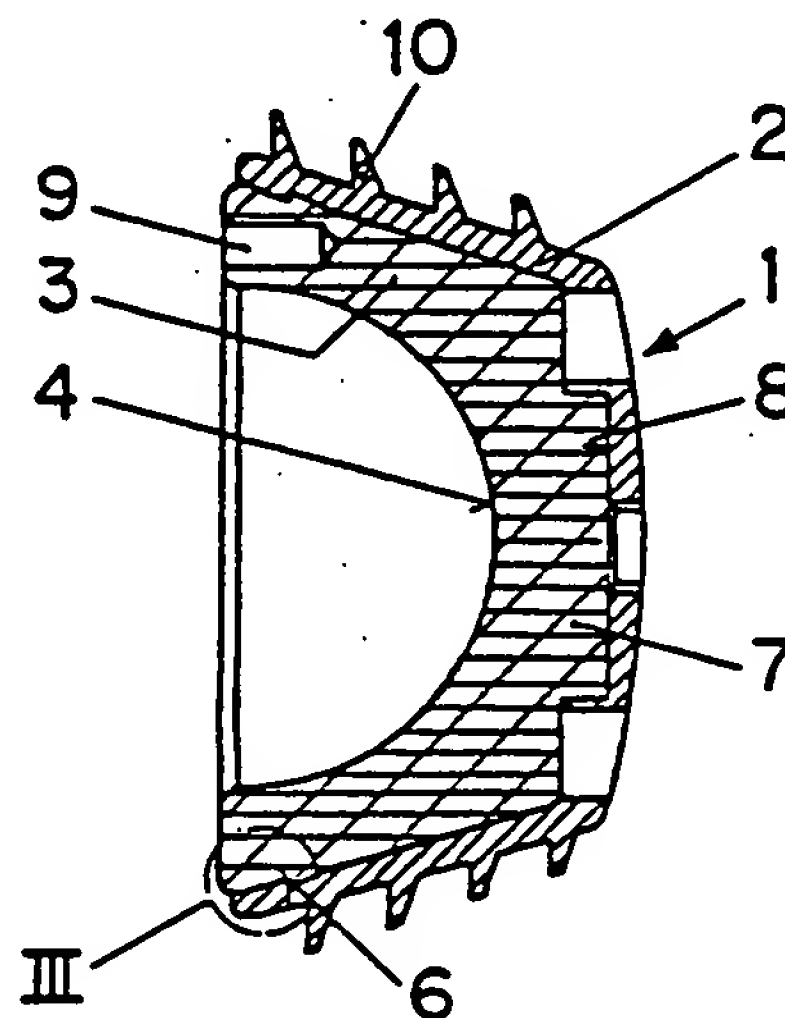
⑦③ Inhaber:  
Emil Schenker AG, Schönenwerd

⑦② Erfinder:  
Bösch, Peter, Prof. Dr., Wiener-Neustadt (AT)  
Bischof, Richard, Schönenwerd

⑦④ Vertreter:  
Dr. Peter Fillinger, Baden

⑤④ Gelenkpfanne zu einer Hüftgelenkprothese.

⑤⑦ Die Gelenkpfanne (1) ist mit einer konischen Aussenfläche und einer kalottenförmigen Gelenkfläche (4) versehen, wobei die Aussenfläche ein konisches Aussengewinde (10) aufweist. Damit die Gelenkpfanne (1) mit geringem Kraftaufwand in der im Beckenknochen vorbereiteten Kavität vollständig zur Anlage kommt wird vorgeschlagen, dass das Aussengewinde (10) durch eine auf einer konischen Schraubenlinie angeordnete Sägezahnung gebildet ist.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Gelenkpfanne gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Gelenkpfannen dieser Art sind bekannt. Ihr Nachteil besteht darin, dass sie mit vergleichsweise grossem Kraftaufwand in die am Beckenknochen ausgefräste Kavität eingedreht werden müssen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Die Erfindung schafft für die beim Eindrehen der Gelenkpfanne anfallenden Knochenspäne zwischen den Zähnen genügend Aufnahmeraum, so dass die Aussenfläche mit mässigem Kraftaufwand vollständig in Berührungskontakt mit dem Beckenknochen gebracht werden kann.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gelenkpfanne,

Fig. 2 eine Frontansicht der in Fig. 1 gezeigten Gelenkpfanne,

Fig. 3 das Detail III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gelenkpfanne,

Fig. 5 eine Frontansicht der Gelenkpfanne nach Fig. 4 und

Fig. 6 das Detail VI in Fig. 4.

Die zweiteilig gestaltete Gelenkpfanne 1 weist eine äussere Metallschale 2 und einen Kern 3 vorzugsweise aus Polyäthylen auf, welcher die halbkugelige Gelenkfläche 4 bildet, an der der nicht gezeigte Gelenkkopf des Hüftprothesengelenkes gelagert ist. Die Metallschale 2 und der Kern 3 sind spielfrei und fest durch eine Rastverbindung miteinander verbunden, welche von einer Ringnut 5 auf der Innenseite der Metallschale 2 und einer Ringrippe 6 am Kern 3 gebildet wird. Der Kern 3 greift zudem mit einem zylindrischen Zapfen 7 in eine im Querschnitt quadratische Ausnehmung 8 im Boden der Metallschale 2.

Die konische Aussenseite der Metallschale 2 ist mit einem konischen Gewinde 10 versehen, das über seine ganze Länge mit einer Sägezahnung mit einem Spanwinkel  $\alpha$  von  $0^\circ$  versehen ist. Bei zureichendem Freiwinkel  $\alpha$  (hier ca.  $12^\circ$ ) entsteht ein Selbstschneidegewinde, wodurch zum Einpflanzen im Beckenknochen lediglich eine konische Kavität mit dem Kerndurchmesser auszunehmen ist, in die die Gelenkpfanne 1 (ohne vorgängiges Gewindeschneiden) eingeschraubt werden kann. Die beim Einschrauben aufzubringende Kraft ist vergleichsweise gering. Die bevorzugte Zahnform ist die Wolfszahnung. Der Freiwinkel  $\beta$  ist vorzugsweise so gewählt, dass die Freifläche 11 die Sehne an der die Schneidkanten 12 enthaltenden Schraubenlinie 13 bildet. Dies bewirkt im eingepflanzten Zustand eine vergleichsweise grosse Auflagefläche zwischen Beckenknochen und Gelenkpfanne 1, was einer durch Überlastung verursachten Knochenresorption entgegenwirkt. Ein Kompromiss zwischen der

Belastung des Beckenknochens durch die Gelenkpfanne 1 und der für das Einschrauben erforderlichen Kraft kann durch eine Änderung des Spanwinkels zwischen  $0^\circ$  und  $15^\circ$  oder durch die Wahl der Zahnteilung erreicht werden. Zum Schutz des Beckenknochens gegen eine mechanische Überlastung kann am äusseren Schalenrand ein Flansch (Fig. 4 bis 6) vorgesehen sein, der das Einschrauben der Gelenkpfanne begrenzt, indem er sich an den Rand der Kavität legt und einem späteren Einsinken der Gelenkpfanne unter Belastung in den Beckenknochen entgegenwirkt.

Bei der gezeigten Zahnteilung befinden sich auf einer  $90^\circ$  entsprechenden Umfangslinie zwei Zähne, das heisst, jeder Zahn nimmt den einem Winkel  $\gamma$  von  $90^\circ$  entsprechenden Raum ein. Eine Zahnteilung entsprechend einem Winkel  $\gamma$  zwischen  $15^\circ$  und  $60^\circ$  ist grundsätzlich möglich.

Die Höhe des Gewindeprofils kann (wie gezeigt) konstant oder auf das verjüngte Pfannenende zu abnehmend ausgebildet sein.

Wird der Konuswinkel der Gelenkpfanne 1 zwischen  $32^\circ$  und  $36^\circ$  anstatt der üblichen  $30^\circ$  gewählt, ist mit weniger Knochenresektion ein passender Konus im harten Knochen (Corticalis) der Hüftgelenkpfanne erzielbar.

Der Flansch 14 kann weiter von zentralsymmetrisch verteilten Bohrungen (nicht gezeigt) durchsetzt sein, die erforderlichenfalls das Anbringen von Knochenschrauben ermöglichen.

Beim Einbau der Gelenkpfanne 1 in eine konische Knochenkavität wird zuerst die Metallschale 2 eingeschraubt, wobei ein entsprechendes Werkzeug in der quadratischen Ausnehmung 8 angesetzt wird. Ist die Metallschale 2 in die gewünschte Lage gebracht wird der Kern 3 bis zum Verrasten der Ringrippe 6 mit dem Kern 3 in diese hineingedrückt.

## Patentansprüche

1. Gelenkpfanne (1) zu einer Hüftgelenkprothese mit einer konischen Aussenfläche und einer kalottenförmigen Gelenkfläche (4), wobei die Aussenfläche mit einem konischen Aussengewinde (10) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Aussengewinde (10) durch eine auf einer konischen Schraubenlinie angeordnete Sägezahnung gebildet ist.

2. Gelenkpfanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine konische Aussenschale (2) aufweist, in die mit Passsitz ein die Gelenkfläche (4) aufweisender Kern (3) aufgesetzt ist.

3. Gelenkpfanne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnung eine Wolfszahnung aufweist.

4. Gelenkpfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Freiwinkel ( $\beta$ ) der Sägezähne  $5^\circ$  bis  $15^\circ$  beträgt.

5. Gelenkpfanne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spanwinkel ( $\alpha$ ) kleiner als  $15^\circ$  ist.

6. Gelenkpfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand der Aussenschale (2) einen Stützflansch (14) aufweist.

Fig. 1

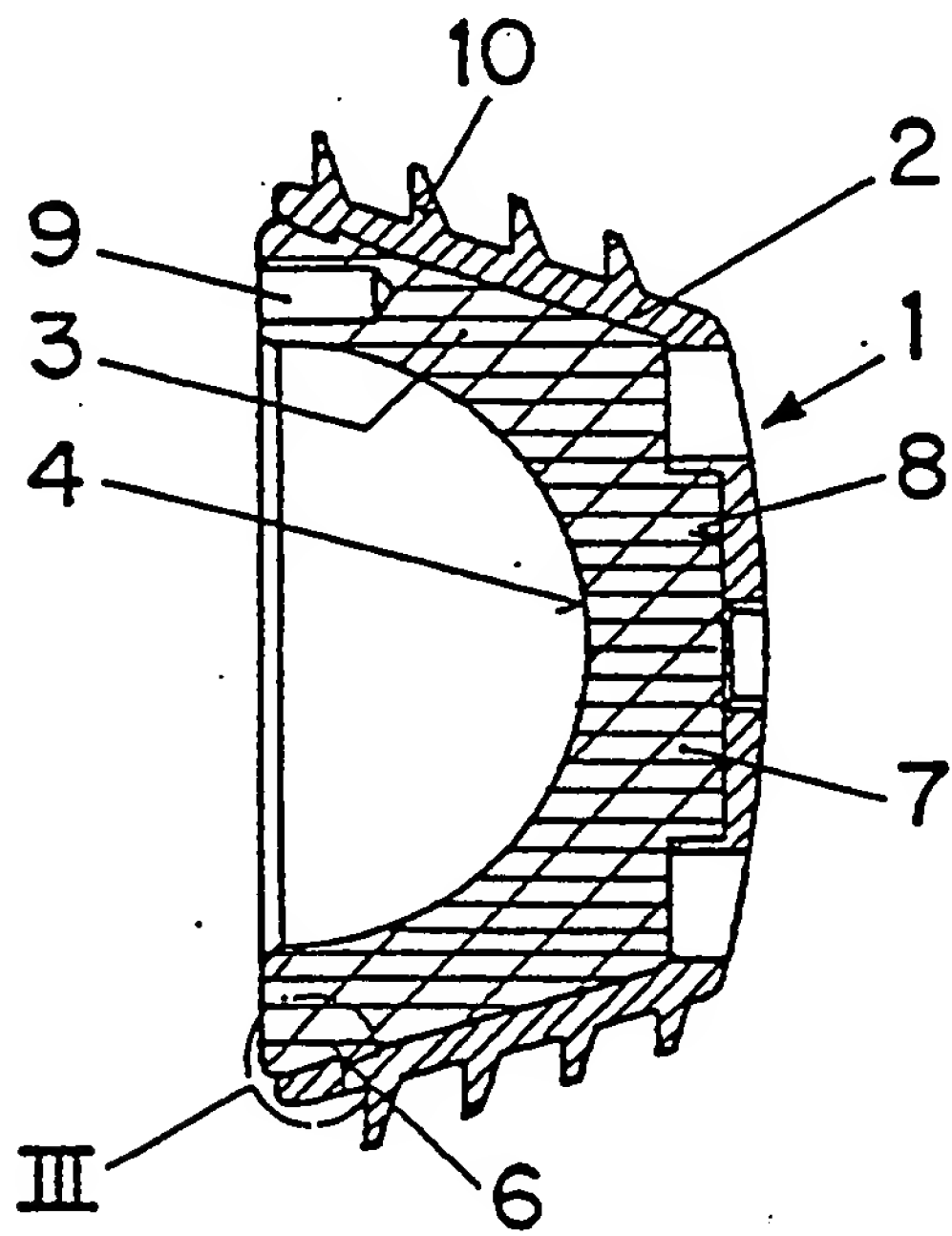


Fig. 2

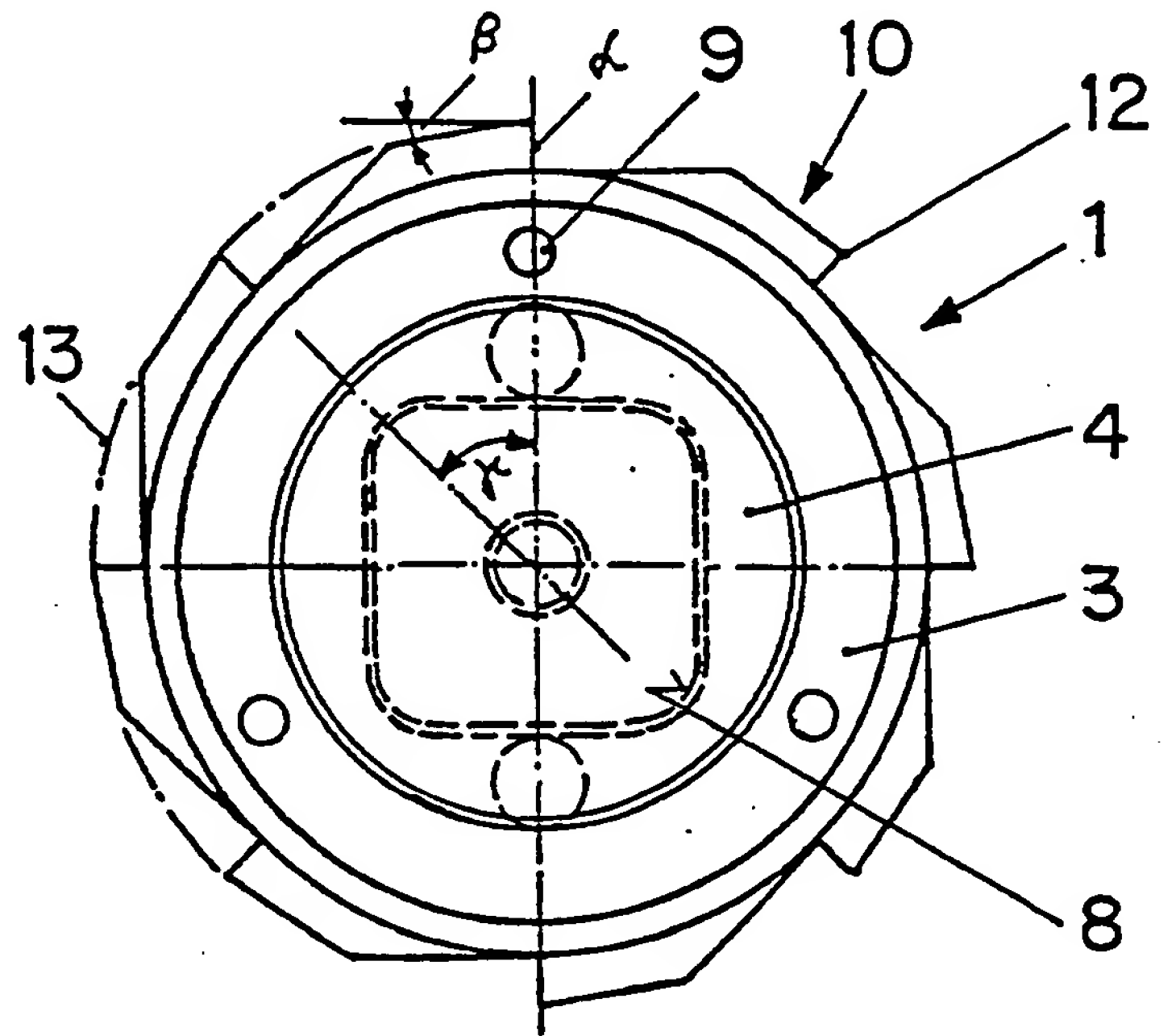


Fig. 3

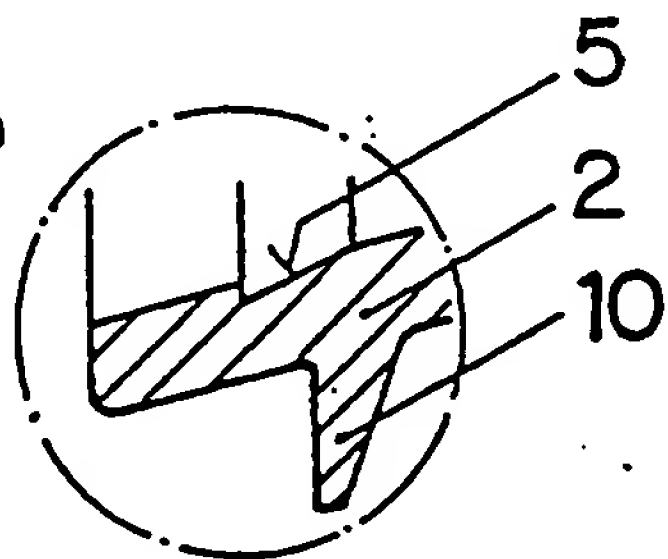


Fig. 6

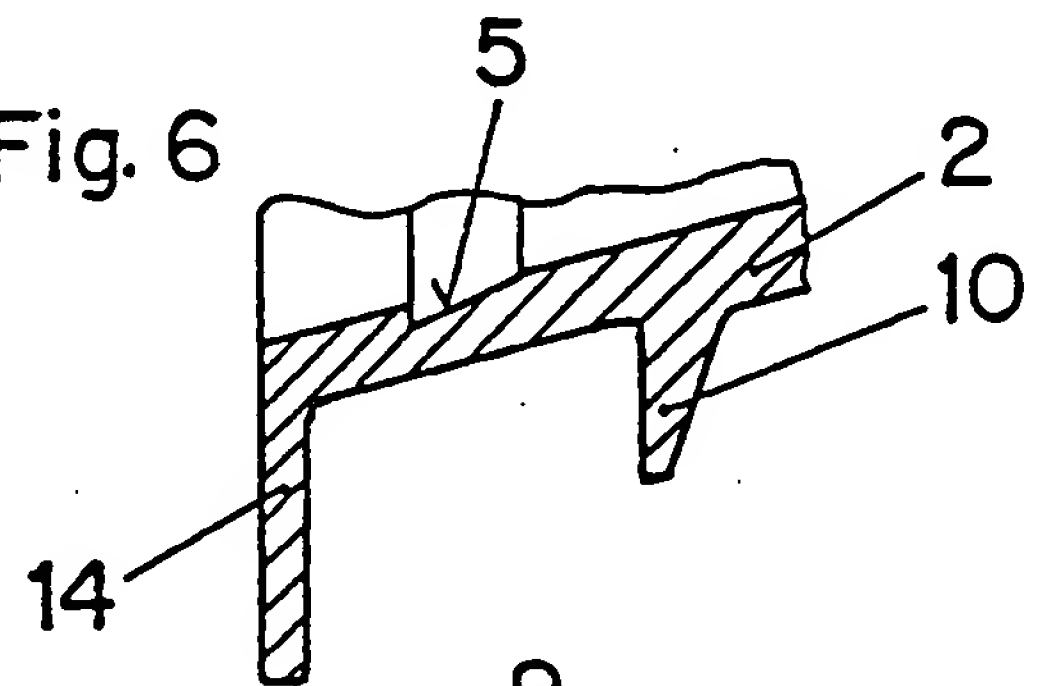


Fig. 4

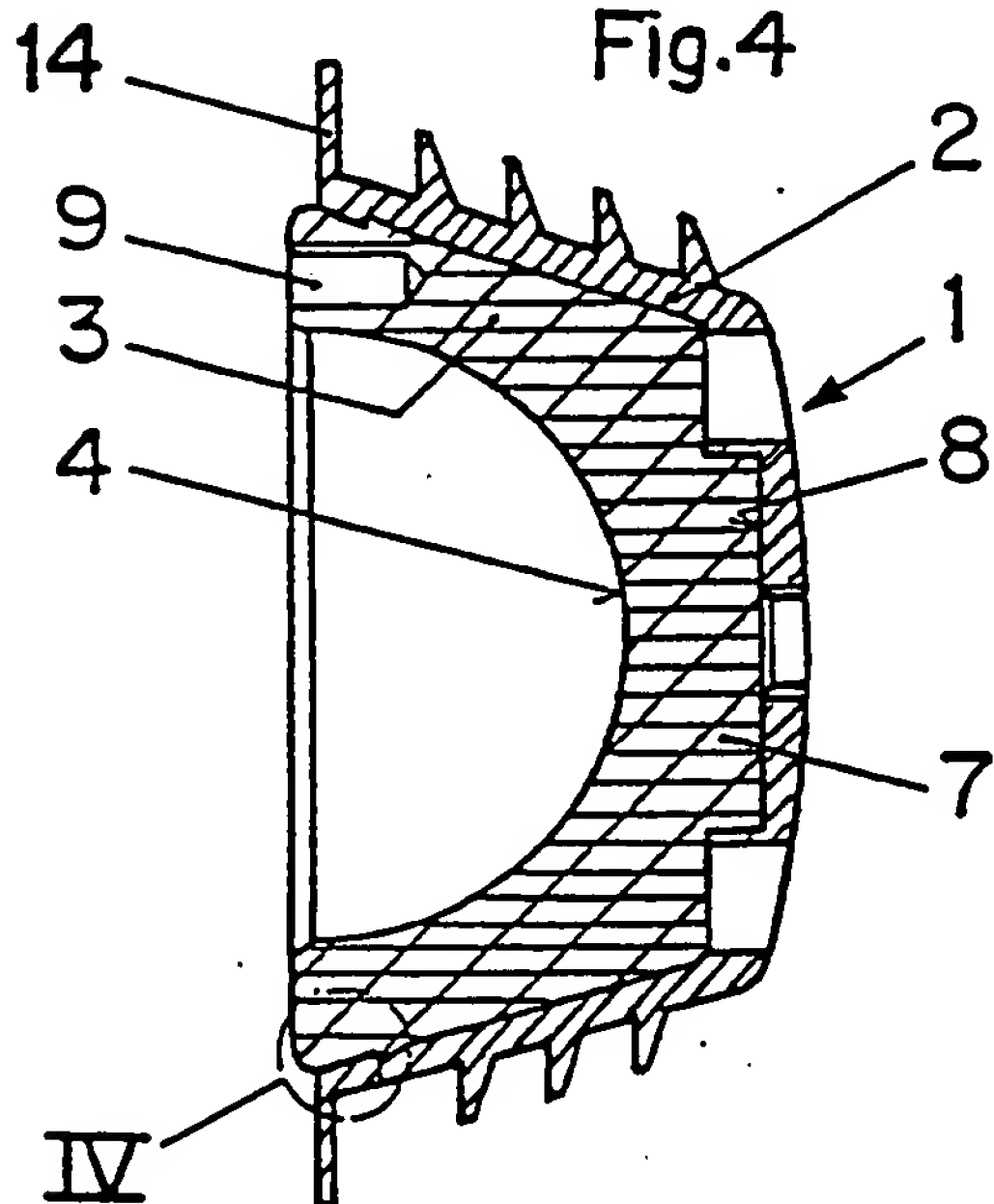


Fig. 5

